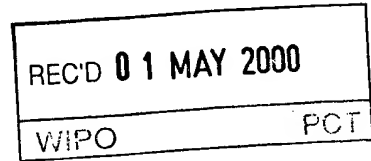


## BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



09/914773

EPOO/1674

## Bescheinigung

09/914773

Die Westfalia-WST-Systemtechnik GmbH & Co KG in Borgholzhausen/Deutschland hat eine Gebrauchsmusteranmeldung unter der Bezeichnung

"Regalfahrzeug"

09/914773

am 2. März 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol B 66 F 9/07 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 4. April 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Joost

Aktenzeichen: 299 03 671.5

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Meine Akte: W 76/35 rö

## Regalfahrzeug

Die Erfindung bezweckt die Schaffung eines Regalfahrzeuges zum rationellen Ein- und Auslagern von Papierrollen, insbesondere in der Druckindustrie (Druckereien), welches mit einer günstig ausgebildeten Aufnahme sowohl bodenseitig als auch höherliegende Papierrollen mit verschiedenen Durchmessern einwandfrei ergreifen und lagesicher transportieren kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Schutzanspruches 1 gelöst.

Weiterhin soll das Regalfahrzeug in einfacher Weise im Bedarfsfall schnell aus seiner Fahrgasse herausgefahren werden können.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Schutzanspruches 10 gelöst.

Die Unteransprüche beinhalten Gestaltungsmerkmale, welche vorteilhafte und förderliche Weiterbildungen der Aufgabenlösung nach Anspruch 1 und Anspruch 10 darstellen.

Das Regalfahrzeug gemäß der Erfindung ist mit einer von einer Gabel gebildeten Aufnahme ausgestattet, welche über Meßorgane entsprechend der registrierten Traglast der Papierrolle um eine horizontale Achse in eine horizontale Lage gebracht wird, d.h. die

aufgenommene und die Gabel ggfs. nach unten kippende Papierrollenlast wird durch die Meßorgane ausgeglichen, indem diese ihre Meßdaten an einen Stellantrieb geben, der dann die Gabel um die horizontale Achse in die waagerechte Lage verschwenkt.

Dadurch wird die Rolle in sicherer Lage für das Ein- und Auslagern und den Transport von der Gabel aufgenommen.

Weiterhin ist die Gabel derart günstig gestaltet, daß sie eine flache Aufnahme ergibt und dabei für die unterschiedlichsten Rollendurchmesser ausgelegt ist, wobei mit dieser Gabel auch auf dem Boden liegende Papierrollen sowie höhergelegene Papierrollen sicher erfaßt werden können.

Die Gabel ist an dem Regalfahrzeug neben der Höhenverschwenkung quer zur Fahrtrichtung des Regalfahrzeuges für das Ein- und Auslagern und in Fahrtrichtung des Regalfahrzeuges mit oder ohne Rolle verdrehbar, was durch einen die Gabel mit ihrem Rahmen aufnehmenden Drehkanz erfolgt, der mit der Gabel an einer Hub- und Fahreinheit des Regalfahrzeuges gelagert ist; diese Hub- und Fahreinheit ermöglicht einmal ein Ein- und Ausfahren der Gabel zur Papierrolle hin und von dieser weg und zum anderen die Höhenbewegung auf die jeweilige Lageposition der aufzunehmen oder abzugebenden Papierrolle.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt in einem im Regalfahrzeug fest integrierten oder aber mit dem Regalfahrzeug gekoppelten Transportwagen, der mit zwei koaxialen Drehbolzen des Regalfahrzeuggestelltes zusammenwirkt und dabei das Regalfahrzeug einerseits von seiner Fahrschiene abhebt und andererseits das Regalfahrzeug um die horizontalen Bolzen in eine Schrägstellung

verschwenkt, so daß dieses schnell und durch die Schräglage störungsfrei aus der Regalgasse im Bedarfsfall herausgefahren werden kann.

Dieses Regalfahrzeug ist insbesondere für das Ein- und Auslagern von Papierrollen in Druckereien ausgelegt, letztlich aber auch für das Ein- und Auslagern anderer Güter einsetzbar.

Auf den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, welches nachfolgend näher erläutert wird. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht des Regalfahrzeuges mit gabelförmiger Aufnahme für Papierrollen,
- Fig. 2 eine Vorderansicht des Regalfahrzeuges mit höhenverfahr- und verschwenkbarer sowie aus einem Regalfach heraus- und hineinfahrbarer Gabel beim Aufnehmen einer Papierrolle und einem Transportwagen,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf das Regalfahrzeug,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf das Regalfahrzeug mit in zwei Stellungen mit einem horizontalen Drehkranz verdrehter Gabel,
- Fig. 5 eine Vorderansicht des von dem Transportwagen angehobenen und um eine horizontale Achse schräggestellten Regalfahrzeugs zum Ausfahren desselben aus der Regalgasse,
- Fig. 6 eine Stirnansicht der Gabel mit Aufnahmeabschnitten für unterschiedlich große Papierrollendurchmesser.

Das Regalfahrzeug (RFZ) zum Ein- und Auslagern von Papierrollen (P), insbesondere in der Druckindustrie, ist in einer Gasse (G) zwischen beidseitigen, Papierrollen (P) übereinander und in Gassenlängsrichtung hintereinander aufnehmenden Lagerstellen verfahrbar und weist eine Aufnahme (1) für eine Papierrolle (P) auf.

Das Regalfahrzeug (RFZ) hat ein Gestell (2), vorzugsweise U-Gestell (2), welches sich mit seinen beiden vertikalen von den U-Schenkeln gebildeten Ständern (2a) auf jeweils einem motorisch angetriebenen Fahrwerk (3) abstützt. Jedes Fahrwerk weist ein Tragrad, vorzugsweise aus Stahl, sowie ein kunststoffbeschichtetes Antriebsrad auf.

Die Fahrwerke (3) laufen mit Führungsrollen (4) auf und an einer auf/im Hallenboden (B) oder einer Grube festgelegten Fahrschiene (5) -Kranschiene-.

In bevorzugter Weise sind beiderseits der Gasse (G) zwei Papierrollen (P) übereinander angeordnet, wobei eine Papierrolle (P) auf dem Hallenboden (B) oder einer bodenseitigen, flachen Lagerstelle (L) liegt und die zweite Rolle (P) mit Abstand darüber, wie Fig. 2 zeigt.

Es können aber auch mehrere Rollen (P) übereinander gelagert sein und in Gassenlängsrichtung -RFZ-Fahrtrichtung- Reihen an Papierrollen (P) liegen.

Die Aufnahme (1) ist von einer um eine horizontale Achse (6) höhenverschwenkbaren Gabel (1) und mit der Traglast der aufgenommenen Papierrolle (P) erfassenden Meßorganen (7) gebildet, die die ermittelten Meßdaten über eine Steuerung an einen mit der Gabel (1) bewegungsmäßig gekoppelten Stellantrieb (8) weiterleiten, welcher die Gabel (1) entsprechend der Meßdaten in die horizontale Lage höhenverschwenkt und in dieser horizontalen Lage beim Papierrollentransport hält.

In jedem oder auch nur einem der beiden Gabelholme (1a) der Gabel (1) sind zwei Ultraschallsensoren als Meßorgane (7) angeordnet.

Die Gabel (1) hat prisma- und kreisbogenförmige Aufnahmeabschnitte (a, b, c) für verschieden große Durchmesser der Papierrollen (P), wie in Fig. 1 und 6 gezeigt.

Die Gabel (1) ist an einem vertikalen Gabelrahmen (9) festgelegt, der mit seinem oberen Ende in der horizontalen Schwenkachse (6) gelagert ist und von dem Stellantrieb (8) zur Gabel-Höhenverschwenkung beaufschlagt wird. Der Stellantrieb kann sowohl elektromotorisch aber auch hydraulisch angetrieben werden.

Die Gabel (1) ist mit ihrem Gabelrahmen (9) über einem Drehkranz (10) an einer von einem Hubwerkrahmen (11) und einem Fahrradrahmen (12) gebildeten Hub- und Fahreinheit aufgehängt. Dadurch wird die Gabel (1) quer zur RFZ-Fahrtrichtung für das Rollen-Ein- und -Auslagern verdreht und dann mit oder ohne Rolle (P) in Fahrtrichtung des RFZ zurückverdreht (Fig. 4).

Der Gabelrahmen (9) lagert mit seiner im oberen Rahmenende verlaufenden Schwenkachse (6) an einem Gabelfachwerk (13); dieses Gabelfachwerk (13) ist obenendig an dem Drehkranz (10) festgelegt und der Drehkranz (10) ist mit einem Fahrwerk (14) am Fahrradrahmen (14) zum Rollen-Ein- und Auslagern verfahrbar gehalten. An dem Gabelfachwerk (13) ist im Höhenbereich der Gabel (1) der Stellantrieb (8) festgelegt, der mit am Hubteil (8a) auf den Gabelrahmen (9) einwirkt.

Der Fahrradrahmen (12) steht beidendig mit dem Hubwerksrahmen (11) in Verbindung und der Hubwerksrahmen (11) ist mit in Führungen (2b) an den Ständern (2a) des Gestelles (2) des Regalfahrzeuges (RFZ) höhenverfahrbar gelagert; die Hub- und Fahreinheit (11, 12) erstreckt sich somit zwischen den Ständern (2a) und ist von der

untersten bis zur obersten Papierrolle (P) in dem Gestell (2) höhenverfahrbar.

Das Regalfahrzeuggestell (2) mit Hub- und Fahreinheiten (11, 12) und Gabel (1) ist mit einem das Regalfahrzeug (RFZ) aus der Regalgasse (6) herausfahrenden Transportwagen (TW) -fahrbarer Transportrahmen- gekuppelt oder kuppelbar, d.h. der Transportwagen (TW) ist ein fest am Gestell (2) vorgesehenes oder am Gestell (2) anbringbares mobiles Bauteil.

In und an den beiden Ständern (2a) des Regalfahrzeuggestelles (2) erstreckt sich je ein horizontaler Bolzen (14) -Schwenkachse-, und beide Bolzen (14) liegen sich koaxial gegenüber; diese Bolzen (14) werden von dem Transportwagen (TW) zum Schrägstellen (Verschwenken) des Regalfahrzeuggestelles (2) aus der Senkrechten in eine Neigung) erfaßt, wie Fig. 5 zeigt.

Der Transportwagen (TW) ist portalartige ausgebildet und hat höhenverfahrbare Hubteile (15) mit Tragrollen (16) zum Anheben des Regalfahrzeuges (RFZ) aus seiner hallenboden- oder grubenseitigen Fahrschiene (5).

Die Hubteile (15) mit den lenkbaren Tragrollen (16) lassen sich mechanisch (Handkurbel 18), elektromotorisch oder hydraulisch höhenverfahren.

Zwischen den Ständern (2a) des RFZ-Gestelles (2) ist eine Querverbindung (17) mit bis zum Hallenboden (B) heruntergezogener Freiraumrinne (17a) zum bodenseitigen Erfassen einer Papierrolle (P) mit der Gabel (1) angeordnet (Fig. 1 und 3).



Die tief heruntergezogene Freiraumrinne (17a) liegt im Hubbereich der Gabel (1), so daß diese bis nahe dem Hallenboden (B) zum Unterfassen der auf dem Hallenboden (B) oder einer flachen Lagerstelle (L) -Adapter- mit ihrer Hub-Fahreinheit (11, 12) absenken kann.

Bei einer weiteren Ausführung ist die Aufnahme (1) von einem Dorn, vorzugsweise Teleskopdorn, gebildet, welcher für das Ein- und Auslagern der Papierrollen (P) in deren Rollenkern eingreift (eingeschoben und herausgezogen wird).

Mit diesem RFZ ist es möglich, auf sehr flachen Aufnahmeadaptern (L) -Lagerstellen- liegende Papierrollen (P) auch vom Hallenboden (B) aufzunehmen.

Das RFZ fährt mittels eines Positioniersystems auf die Mitte der Aufnahme- oder Ablageposition der Papierrollen (P), senkt durch eine Hubeinheit (11, 12) die Aufnahmegabel (1) unterhalb des Rollenaufnahmebereichs ab und fährt die Aufnahmegabel (1) unter die aufzunehmende Papierrolle (P), also in das Lagerfach hinein (Fig. 2).

Die Gabel (1) wird angehoben und übernimmt die Rolle (P) vom Adapter. Während dieses Hubvorganges wird die waagerechte Stellung der Gabel (1) durch ein Ultraschallmeßsystem (7) in Verbindung mit einem Stellantrieb (8) gewährleistet, der den Gabelrahmen (9) um die Schwenkachse (6) verstellen kann.

Danach fährt die Gabel (1) mit der Rolle (P) zurück in das RFZ, wird parallel zur Fahrschiene (5) geschwenkt, das RFZ fährt zu der von der Steuerung vorgegebenen Übergabeposition vor und gibt die

Rolle (P) ab. Diese Bewegungsabläufe erfolgen parallel zu den Fahrbewegungen des RFZs optimale Zykluszeiten zu erhalten.

Um das RFZ schnell aus der Regalgasse (G) entfernen zu können, kann an das RFZ ein mobiler Transportwagen (TW) befestigt werden, der das RFZ aus der Fahrschiene (5) hebt und bei Bedarf um die Achsbolzen (14) schräg schwenken und seitlich aus der Regalgasse (G) ziehen kann (Fig. 5).

Die Gabel (1) wird somit über den Drehkranz (10) in eine rechtwinklig zur RFZ-Fahrtrichtung für das Rollen-Ein- und Auslagern und in eine parallel zur RFZ-Fahrtrichtung verlaufende Rollen-Transport- und Leerstellung verdreht und mit der Hub-Fahreinheit (11, 12) in Höhenrichtung auf die Ein- und Auslagerposition und quer und längs zur RFZ-Fahrtrichtung in die Ein- und Auslagerstellung und zum Rollen- oder Leertransport gebracht.

Durch eine besondere Sicherheitssteuerung können mehr als ein RFZ in einer Regalgasse fahren.

## Schutzansprüche

1. Regalfahrzeug zum Ein- und Auslagern von Papierrollen, insbesondere in der Druckindustrie, welches in einer Gasse zwischen beidseitigen, Papierrollen übereinander und in Gassenlängsrichtung hintereinander aufnehmenden Lagerstellen verfahrbar ist, und eine Aufnahme für eine Papierrolle aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (1) von einer um eine horizontale Achse (6) höhenverschwenkbaren Gabel (1) mit die Traglast der aufgenommenen Papierrolle (P) erfassenden Meßorganen (7) gebildet ist, die die ermittelten Meßdaten über eine Steuerung an einen mit der Gabel (1) bewegungsmäßig gekoppelten Stellantrieb (8) weiterleiten, welcher die Gabel (1) entsprechend der Meßdaten in die horizontale Lage höhenverschwenkt und in dieser horizontalen Lage beim Papierrollentransport hält.

2. Regalfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einem oder in jedem der beiden Gabelholme (1a) der Gabel (1) zwei Ultraschallsensoren als Meßorgane (7) angeordnet sind.

3. Regalfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabel (1) mit prisma- oder kreisbogenförmigen Aufnahmeabschnitten (a, b, c) für verschieden große Durchmesser der Papierrollen (P) ausgestattet ist.

4. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabel (1) an einem vertikalen Gabelrahmen (9) festgelegt ist, der mit seinem oberen Ende in einer horizontalen Schwenkachse (6) gelagert ist und von dem Stellantrieb (8) zur Gabel-Höhenverschwenkung beaufschlagt ist.

5. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabel (1) mit einem Drehkranz (10) an einer von einem Hubwerksrahmen (11) und einem Fahrradrahmen (12) gebildeten Hub- und Fahreinheit aufgehängt ist.

6. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gabelrahmen (9) mit seiner Schwenkachse (6) an einem Gabelfachwerk (13) gelagert ist, dieses Gabelfachwerk (13) obenendig an dem Drehkranz (10) festgelegt ist und der Drehkranz (10) mit einem Fahrwerk (14) am Fahrradrahmen (12) zum Rollen-Ein- und -Auslagern verfahrbar ist.

7. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Gabelfachwerk (13) im Höhenbereich der Gabel (1) der Stellantrieb (8) festgelegt ist, der mit einem ein- und ausfahrbaren Hubteil (8a) auf den Gabelrahmen (9) einwirkt.

8. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrradrahmen (12) beidendig am Hubwerksrahmen (11) gehalten und der Hubwerksrahmen (11) mit Rollen (11a) am Gestell (2) des Regalfahrzeuges (RFZ) höhenverfahrbar gelagert ist.

9. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (2) des Regalfahrzeuges (RFZ) U-artig ausgebildet ist und mit seinen vertikalen Ständern (2a) auf motorisch angetriebenen Fahrwerken (3) steht, die Hub- und Fahreinheit (11, 12) zwischen den Ständern (2a) des umgestelltes (2) liegen und der Hubwerksrahmen (11) mit seinen Rollen (11a) an den Ständern (2a) höhenverfahrbar geführt ist.

10. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Regalfahrzeuggestell (2) mit einem das Regalfahrzeug (RFZ) aus der Fahrgasse (G) herausfahrenden Transportwagen (TW) gekuppelt oder kuppelbar ist.

11. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in den beiden Ständern (2a) des Regalfahrzeuggestelles (2) je ein horizontaler Achsbolzen (14) angeordnet ist, beide Bolzen (14) sich coaxial gegenüberliegen und von dem Transportwagen (TW) zum Schrägstellen (Verschwenken des Regalfahrzeuggestelles aus der Senkrechten in eine Neigung) erfaßt werden.

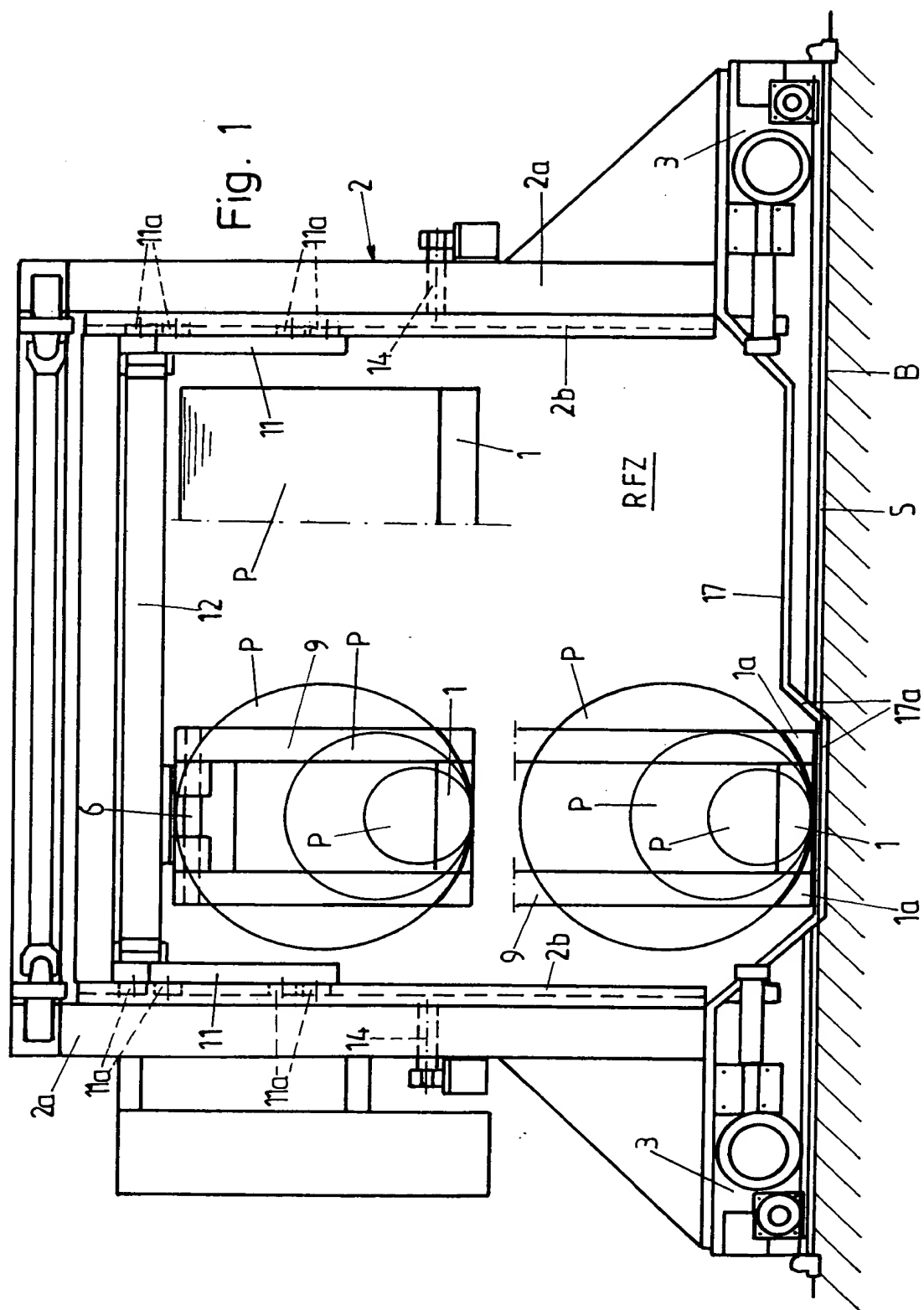
12. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportwagen (TW) portalartig ausgebildet und höhenverfahrbare Hubteile (15) mit Tragrollen (16) zum Anheben des Regalfahrzeuges (RFZ) aus seiner hallenboden- oder grubenseitigen Fahrschiene (5) aufweist.

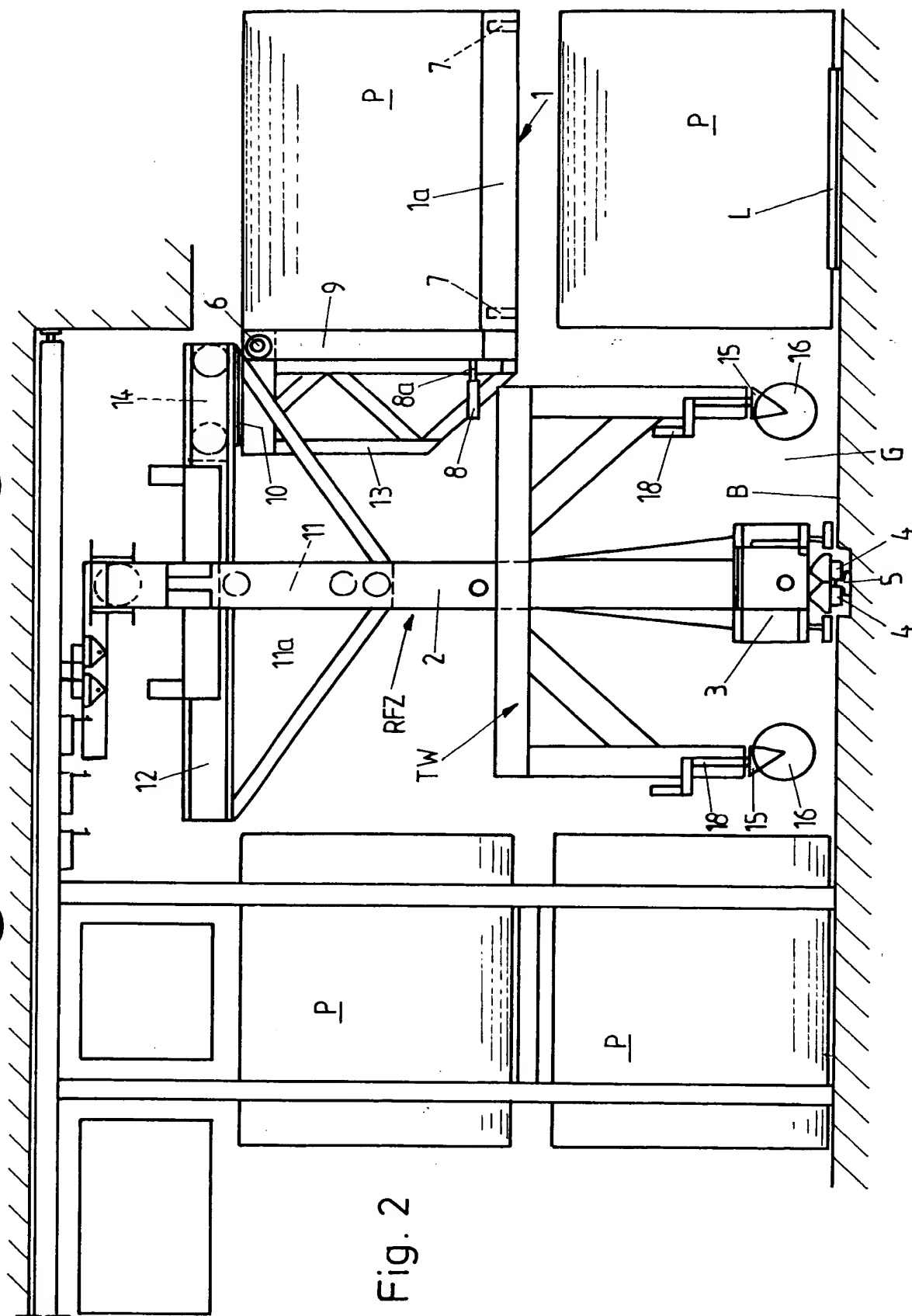
13. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubteile (15) des Transportwagens (TW) mit Tragrollen (16) mechanisch, elektromotorisch oder hydraulisch höhenverfahrbar sind.

14. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Ständern (20) des RFZ-Gestelles (2) eine Querverbindung (17) mit bis zum Hallenboden (B) heruntergezogener Freiraumrinne (17a) zum bodenseitigen Erfassen einer Papierrolle (P) mit der Gabel (1) angeordnet ist.

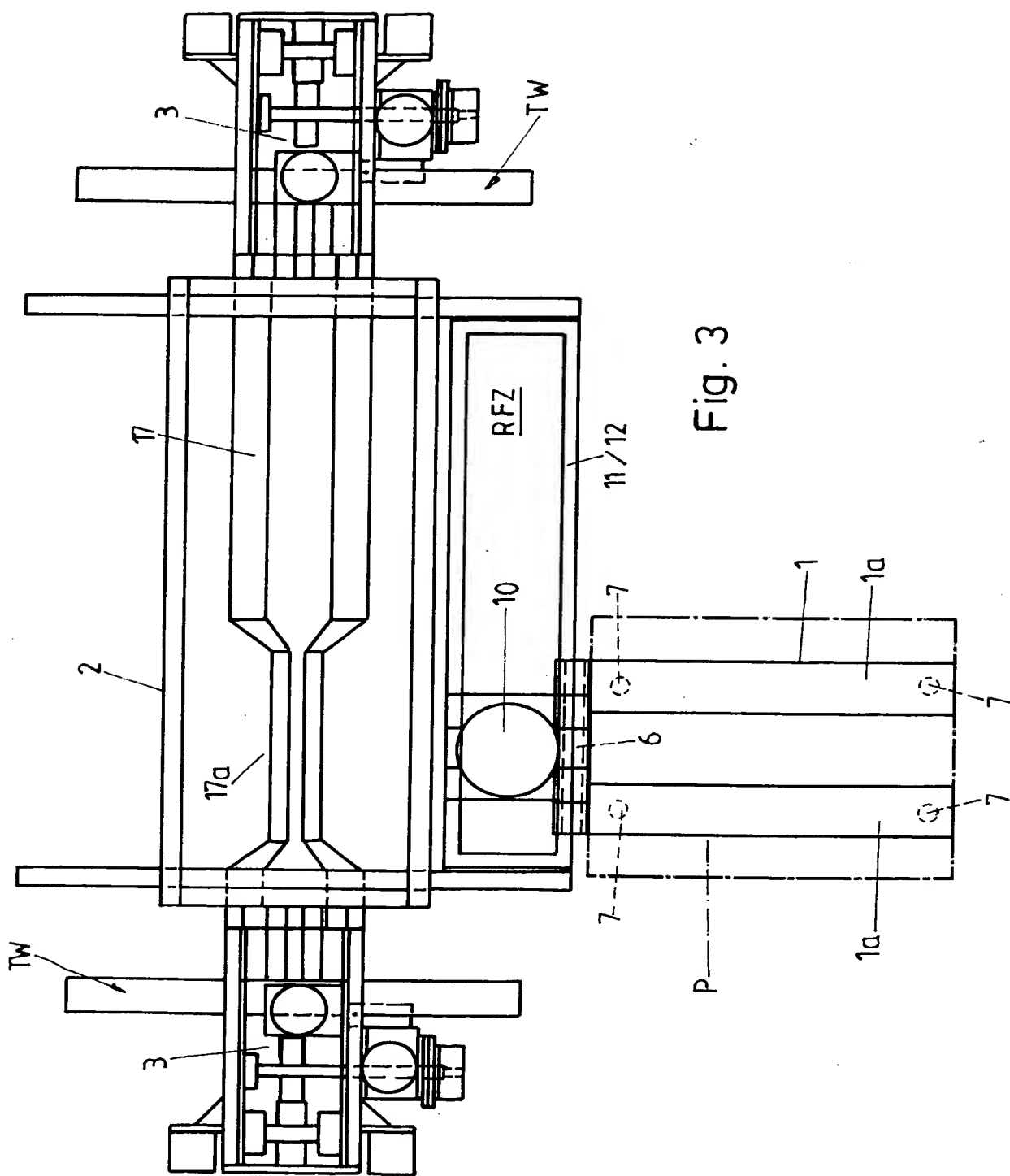
15. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (1) von einem Dorn, vorzugsweise Teleskopdorn, gebildet ist.

16. Regalfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß in der Fahrgasse (G) mehrere durch eine Sicherheitssteuerung kollisionsgeschützte Regalfahrzeuge (RFZ) verfahrbar sind.









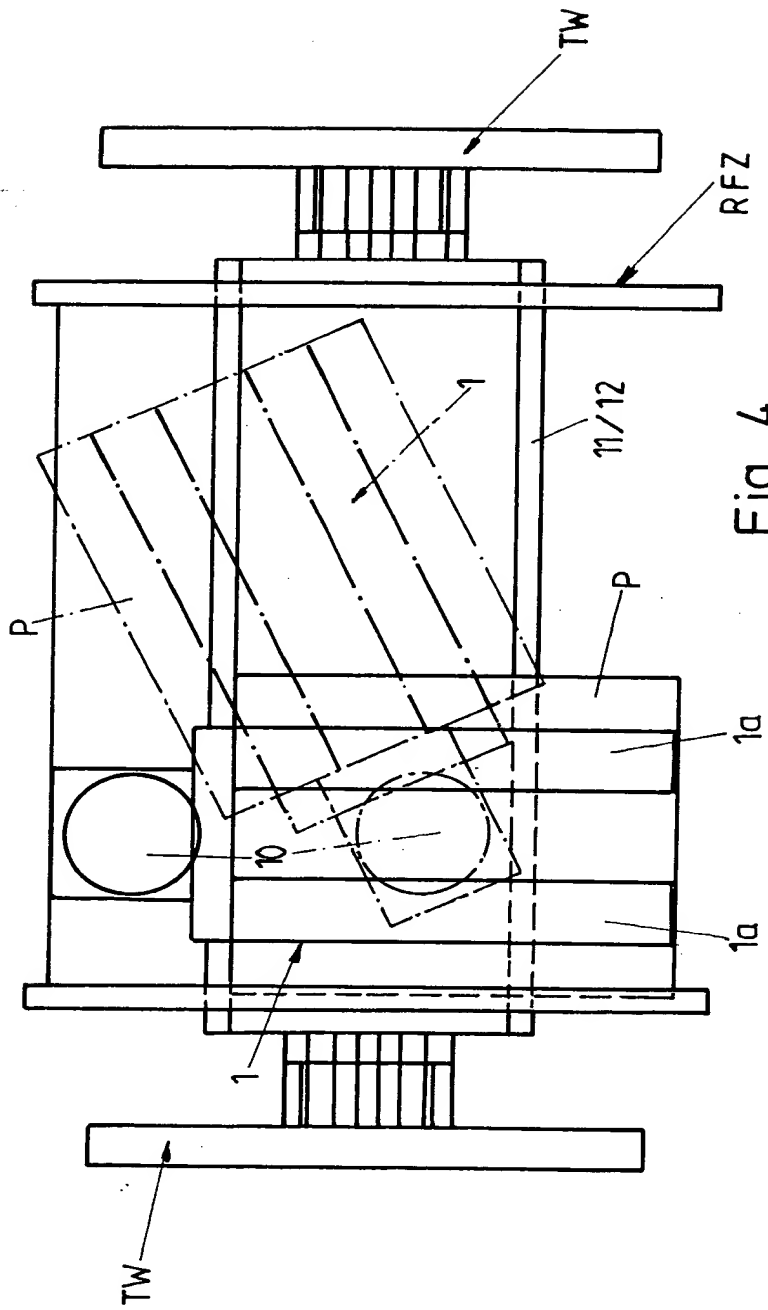
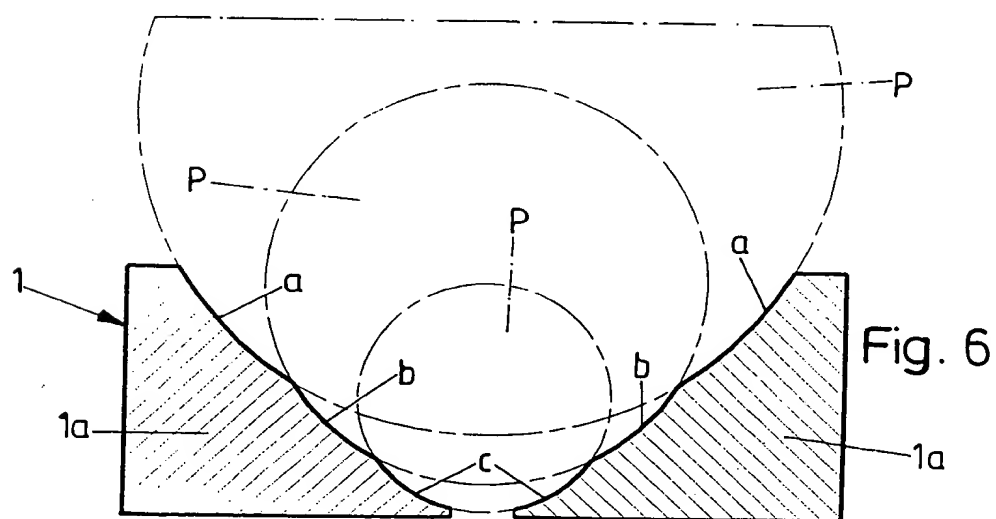
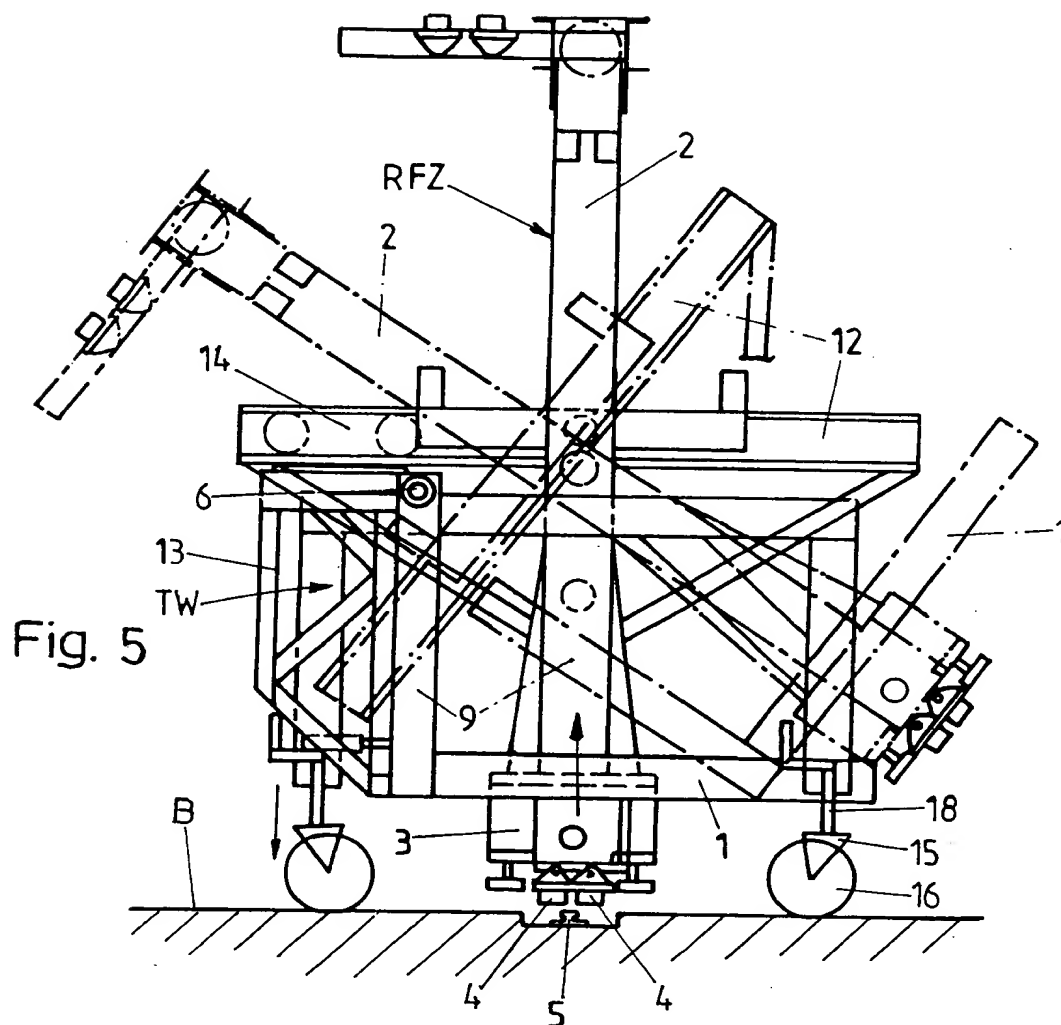


Fig. 4



**This Page Blank (uspto)**